

Bibliographic Information

Preparation of 5-(tetrahydrofuran-3-yl)methyl-4-nitroiminoperhydro-1,3,5-oxadiazine derivatives as insecticides.

Matsuo, Shingo; Wakita, Takeo; Odaka, Kenji; Shiraishi, Shiro. (Mitsui Toatsu Chemicals, Japan). Jpn. Kokai Tokkyo Koho (1996), 6 pp. CODEN: JKXXAF JP 08291171 A2 19961105 Heisei. Patent written in Japanese. Application: JP 95-95147 19950420. CAN 126:74876 AN 1997:26288 CAPLUS (Copyright 2003 ACS)

Patent Family Information

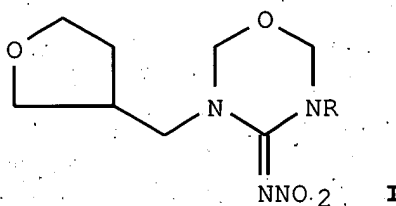
Patent No.	Kind	Date	Application No.	Date
JP 08291171	A2	19961105	JP 1995-95147	19950420

Priority Application Information

JP 1995-95147	19950420
---------------	----------

Abstract

The title compds. (I; R = C1-3 alkyl), which show a broad spectrum of excellent herbicidal activity in spite of lacking 1-oxidopyridinimethyl or thiazolylmethyl structure, are prepd. Thus, 3-methyl-4-nitroiminoperhydro-1,3,5-oxadiazine was alkylated by tetrahydrofuran-3-ylmethyl mesylate (prepn. given) in the presence of K₂CO₃ in DMF at 80° for 1 h to give 40% I (R = Me). This compd. at 100 ppm killed 100% adult *Laodelphax striatellus* and *Nephotettix cincticeps* on rice seedlings and adult *Spodoptera litura* on sweet potato leaves.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-291171

(43) 公開日 平成8年(1996)11月5日

(51) Int. CL ⁹	識別記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
C 0 7 D 413/06	3 0 7		C 0 7 D 413/06	3 0 7
A 0 1 N 43/88	1 0 1		A 0 1 N 43/88	1 0 1
51/00			51/00	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-95147

(22) 出願日 平成7年(1995)4月20日

(71) 出願人 000003126

三井東圧化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72) 発明者 松尾 真吾

千葉県茂原市東郷1144番地 三井東圧化学株式会社内

(72) 発明者 脇田 健夫

千葉県茂原市東郷1144番地 三井東圧化学株式会社内

(72) 発明者 小高 建次

千葉県茂原市東郷1144番地 三井東圧化学株式会社内

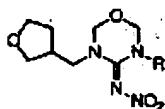
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 殺虫性 5- { (テトラヒドロ-3-フラニル) メチル } -4-ニトロイミノパーヒドロ-1, 3, 5-オキサジアジン誘導体

(57) 【要約】

【目的】 新規なパーヒドロ-1, 3, 5-オキサジアジン誘導体、それを有効成分として含有する殺虫剤を提供する。

【構成】 式(1)



(1)

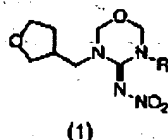
(式中、RはC1~C3のアルキル基を表す。)で表される 5- { (テトラヒドロ-3-フラニル) メチル } -4-ニトロイミノパーヒドロ-1, 3, 5-オキサジアジン誘導体及び、該誘導体を含有する殺虫剤。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 式(1)(化1)

【化1】



(式中、RはC1～C3のアルキル基を表す。)で表される5-[(テトラヒドロ-3-フラニル)メチル]-4-ニトロイミノパーヒドロ-1,3,5-オキサジアジン誘導体。

【請求項2】 請求項1記載の式(1)で表される化合物を有効成分として含有することを特徴とする殺虫剤。

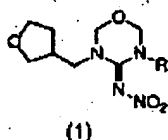
【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は新規なパーヒドロ-1,3,5-オキサジアジン誘導体、及び該誘導体を有効成分として含有する殺虫剤に関する。更に詳しくは、本発明は式(1)(化2)

【0002】

【化2】



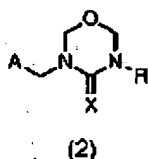
(式中、RはC1～C3のアルキル基を表す。)で表される5-[(テトラヒドロ-3-フラニル)メチル]-4-ニトロイミノパーヒドロ-1,3,5-オキサジアジン誘導体、及び該誘導体を有効成分として含有する殺虫剤に関する。本発明の式(1)の化合物である5-[(テトラヒドロ-3-フラニル)メチル]-4-ニトロイミノパーヒドロ-1,3,5-オキサジアジン誘導体は農業分野において農薬、特に殺虫剤として有用である。

【0003】

【従来の技術】 これまでにも、殺虫性オキサジアジン誘導体がいくつか開示されている。例えば、特開平6-183918号公報においては、下記式(2)(化3)

【0004】

【化3】



2

で表される化合物が殺虫剤として開示されている。特開平6-183918号公報に開示されたオキサジアジン誘導体は、分子中に複素環基を含み、これらの化合物群が殺虫活性を示すという記載がある。しかしながら、本発明者らがこれらの化合物を合成し、殺虫活性について検討した結果、複素環基を有するすべてのオキサジアジン誘導体が、殺虫活性を示すことはないということが判明した。すなわち、この公報に記載の化合物の中に見るべき活性を示す化合物は、複素環基として、チアゾリルメチル基、1-オキシンドビリジニオメチル基または、ビリジルメチル基を有する誘導体に限られている。

【0005】

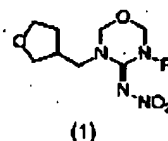
【発明が解決しようとする課題】 従って本発明は、複素環基として前記のビリジルメチル基、1-オキシンドビリジニオメチル基あるいはチアゾリルメチル基を分子中に有せず、優れた殺虫活性を示し、しかも低毒性のニトロイミノ基を有するオキサジアジン誘導体を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段及び作用】 本発明者らは前記課題を解決すべく鋭意検討した結果、式(1)で表される5-[(テトラヒドロ-3-フラニル)メチル]-4-ニトロイミノパーヒドロ-1,3,5-オキサジアジン誘導体がビリジルメチル基、1-オキシンドビリジニオメチル基あるいは、チアゾリルメチル基を分子構造中に持たないにもかかわらず優れた殺虫活性を有することを見出し、本発明を完成させた。すなわち、本発明は式(1)(化4)

【0007】

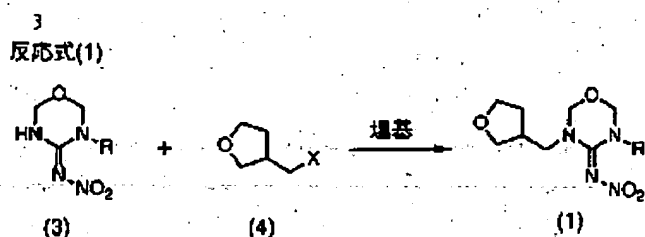
【化4】



(式中、RはC1～C3のアルキル基を表す。)で表される5-[(テトラヒドロ-3-フラニル)メチル]-4-ニトロイミノパーヒドロ-1,3,5-オキサジアジン誘導体、及び該誘導体を有効成分として含有する殺虫剤である。上記式中のRに関してアルキル基の例としてはメチル基、エチル基、n-プロピル基、iso-プロピル基があげられ、メチル基が好ましい。式(1)の化合物は下記の反応式(1)(化5)により製造することができる。

【0008】

【化5】



(式中、RはC1～C3のアルキル基を表し、Xはハロゲン原子、トルエンスルホニルオキシ基、メタンスルホニルオキシ基、トリフルオロメタンスルホニルオキシ基を表す。)

すなわち、式(3)で表される化合物に塩基の存在下、各種溶媒中式(4)で表される化合物を反応させることにより容易に、かつ高収率で製造することができる。

【0009】塩基としては水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の水酸化アルカリ金属類水酸化マグネシウム水酸化カルシウム等の水酸化アルカリ土類金属類、水素化ナトリウム水素化カリウム等の水素化アルカリ金属類、ナトリウムメチラート、ナトリウムエチラート等のアルカリ金属アルコラート類、酸化ナトリウム等のアルカリ金属酸化物類、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム等の炭酸塩類、燐酸三カリウム、燐酸三ナトリウム、燐酸一水素二カリウム、燐酸一水素二ナトリウム等の燐酸塩類、酢酸ナトリウム酢酸カリウム等の酢酸塩類、4-(ジメチルアミノ)ピリジン、DBU、トリエチルアミン、ジアザビシクロウンデセン等有機塩基類を使用することができる。

【0010】溶媒としては水をはじめ、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール等のアルコール類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、ヘキサン、ヘプタン、石油ベンジン等の脂肪族炭化水素類、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、1-メチル-2-ピロリジノン等の非プロトン性極性溶媒、エチルエーテル、ジイソプロピルエーテル、1,2-ジメトキシエタン、テトラヒドロフラン、ジオキサラン等のエーテル類、アセトニトリル、プロピオニトリル等のニトリル類、アセトン、ジイソプロピルケトン等のケトン類を用いることができる。

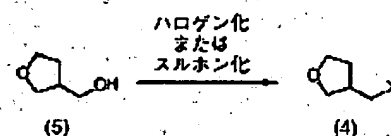
【0011】又、反応系中に、ヨウ化カリウム、ヨウ化ナトリウム等のアルカリ金属のヨウ化物を存在させることにより、反応を更に促進させることもできる。反応温度及び反応時間は広範囲に変化させることもできるが、一般的には、反応温度は-30～200℃、好ましくは-20～150℃、反応時間は0.01～50時間、好ましくは0.1～6時間である。反応式(1)において式(3)で表される化合物は、前述の特開平6-183918号公報に記載の方法により製造することができる。反応式(1)において、式(4)で表される化合物は、式(5)で表される(テトラヒドロ-3-フラニ

ル)メタノールを下記の反応式(2)(化6)に従って反応させることにより製造することができる。

【0012】

【化6】

反応式(2)



(式中、Xはハロゲン原子、トルエンスルホニルオキシ基、メタンスルホニルオキシ基、トリフルオロメタンスルホニルオキシ基を表す。)

反応式(2)において、式(5)で表される(テトラヒドロ-3-フラニル)メタノールは市販品であり、容易に入手できる。

【0013】従来より、ニトロイミノ基を有する殺虫性化合物は知られている。しかし、これらの殺虫性化合物の中で見るべき活性のある化合物はピリジン誘導体、あるいはチアゾール誘導体に限られていた。本発明の式(1)で表される化合物は、分子中にこれらピリジルメチル基、あるいはチアゾリルメチル基を持たないにもかかわらず極めて卓越した殺虫作用を示す。すなわち、本発明の式(1)で表される化合物は、分子中に(テトラヒドロ-3-フラニル)メチル基を有することを特徴とするものである。

【0014】本発明の式(1)で表される誘導体は強力な殺虫作用を持ち、殺虫剤として農業、園芸、畜産、林業、防疫、家屋等の多様な場面において使用することができる。また、本発明の式(1)で表される誘導体は植物、高等動物、環境等に対して害を与えることなく、有害昆虫に対して的確な防除効果を発揮する。

【0015】その様な害虫としては例えば、アワヨトウ、タマナヤガ、シロイチモジヨトウ、ハスモンヨトウ、カブラヤガ、ヨトウガ、タマナギウワバ、ニカメイガ、コブノメイガ、ハイマダラメイガ、イネツトムシ、ワタアカミムシ、ジャガイモガ、モンシロチョウ、ノシメダラメイガ、チャノコカクモンハマキ、キンモンボソガ、ミカンハモグリガ、ナシヒメシンクイ、マメシンクイガ、モモシンクイガ、ブドウスカシバ、コナガ、イガ等の鱗翅目害虫；タバココナジラミ、オンシツコナジラミ、ミカントゲコナジラミ、ワタアブラムシ、ユキヤナギアブラムシ、リンゴワタムシ、モモアカアブ

ラムシ、ダイコンアブラムシ、ニセダイコンアブラムシ、マメアブラムシ、ミカンクロアブラムシ、ムギミドリアブラムシ、ジャガイモヒゲナガアブラムシ、チャノミドリヒメヨコバイ、フタテンヒメヨコバイ、ヒメトビウナ、トビイロウナ、セジロウナ、ツマグロヨコバイ、タイワンツマグロヨコバイ、ヤノネカイガラムシ、クワコナカイガラムシ、ミカンコナカイガラムシ、イセリアカイガラムシ、ミナミアオカメムシ、ホソヘリカメムシ、ナンゲンバイ等の半翅目害虫；イネミズゾウムシ、イネドロオイムシ、キスジノミハムシ、コロラドハムシ、ウリハムシ、Diabrotica spp.、コクゾウムシ、ニジュウヤホシテントウ、アズキゾウムシ、マメコガネ、ゴマダラカミキリ、タバコシバンムシ、ヒメマルカツオブシムシ、コクヌストモドキ、ヒラタキクイムシ等の鞘翅目害虫；アカイエカ、チカイエカ、ヒトスジシマカ、イネハモグリバエ、ダイズサヤタマバエ、イネカラバエ、イネミギワバエ、イエバエ、タマネギバエ、ウリミバエ、ミカンコミバエ、マメハモグリバエ等の双翅目害虫；ネギアザミウマ、カキクダアザミウマ、ミナミキロアザミウマ、イネアザミウマ、チャノキイロアザミウマ等のアザミウマ目昆虫；クロゴキブリ、ヤマトゴキブリ、ワモンゴキブリ、チャバネゴキブリ、コバネイナゴ、トノサマバッタ等の直翅目害虫；カブラハバチ等の膜翅目害虫；イエダニ、ツツガムシ類、ケナガコナダニ等のダニ目害虫；その他イヌノミ、アタマジラミ、ヤマトシロアリ、ヤケヤスデ、ゲジなどをあげることができる。

【0016】本発明の式(1)で表される化合物を実際に施用する場合には、他の成分を加えずに単味の形で使用できるが、防除薬剤として使いやすくするため担体を配合して適用するのが一般的である。本発明の式

(1)で表される化合物の製剤化に当たっては、何らの特別の条件を必要とせず、一般農業に準じて当業技術の熟知する方法によって乳剤、水和剤、粉剤、粒剤、微粒剤、フロアブル剤、マイクロカプセル剤、油剤、エアゾール、熏煙剤、毒餌等の任意の剤型に調整でき、これらをそれぞれの目的に応じた各種用途に供しうる。ここでいう担体とは、処理すべき部位への有効成分の到達を助け、また有効成分化合物の貯蔵、輸送、取扱いを容易にするために配合される液体、固体または気体の合成または天然の無機または有機物質を意味する。

【0017】適当な固体担体としては例えばモンモリロナイト、カオリナイト、ケイソウ土、白土、タルク、パーミキュライト、石膏、炭酸カルシウム、シリカゲル、硫酸等の無機物質、大豆粉、鋸屑、小麦粉、ペクチン、メチルセルロース、アルギン酸ナトリウム、ワセリン、ラノリン、流動パラフィン、ラード、植物油等の有機物質等があげられる。

【0018】適当な液体担体としては例えばトルエン、キシレン、クメン、ソルベントナフサ等の芳香族炭化水

素類、ケロシン、鉱油等のパラフィン系炭化水素類、メチレンクロリド、クロロホルム、4塩化炭素等のハロゲン化炭化水素、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン類、ジオキサン、テトラヒドロフラン、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル等のエーテル類、酢酸エチルエステル、酢酸ブチルエステル、脂肪酸グリセリンエステル等のエステル類アセトニトリル、プロピオニトリル等のニトリル類メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、エチレングリコール等のアルコール類、ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、水等があげられる。

【0019】さらに本発明の式(1)で表される化合物の効力を増強するために、製剤の剤型、適用場面等を考慮して目的に応じてそれぞれ単独に、または組合わせて以下のような補助剤を使用することもある。乳化、分散、延展、湿潤、結合、安定化等の目的で使用する助剤としてはリグニンスルホン酸塩類等の水溶性塩基類、アルキルベンゼンスルホン酸塩類、アルキル硫酸エステル類、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル類、多価アルコールエステル類等の非イオン性界面活性剤、ステアリン酸カルシウム、ワックス等の滑剤、イソプロピルヒドロジェンホスフェート等の安定剤、その他メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カゼイン、アラビアゴム等があげられる。しかし、これらの成分は以上のものに限定されるものではない。

【0020】さらにこれら本発明の式(1)で表される化合物は2種以上の配合使用によって、より優れた殺虫活性を発現させることも可能であり、また他の生理活性物質、例えばアレスリン、テトラメトリン、レスメトリン、フェノトリン、フラメトリン、ベルメトリン、シベルメトリン、デルタメトリン、シハロトリン、シフルトリン、フェンプロパトリン、トラロメトリン、シクロプロトリン、フルシトリネート、フルバリネート、アクリナトリン、テフルトリン、ピフェントリン、エンベントリン、ベータサイフルスリン、ゼータサイパーメスリン等の合成ピレスロイド系殺虫剤およびこれらの各種異性体あるいは除虫菊エキス；DDVP、シアノホス、フェンチオン、フェニトロチオン、テトラクロルピンホス、ジメチルピンホス、プロバホス、メチルパラチオン、テメホス、ホキシム、アセフェート、イソフェンホス、サリチオン、DEP、EPN、エチオン、メカルバム、ピリダフェンチオン、ダイアジノン、ピリミホスメチル、エトリムホス、イソキサチオン、キナルホス、クロルピリホスメチル、クロルピリホス、ホサロン、ホスメット、メチダチオン、オキシデプロホス、バミドチオン、マラチオン、フェントエート、ジメトエート、ホルモチオン、チオメトン、エチルチオメトン、ホレート、テル

ブホス、プロフェノホス、プロチオホス、スルプロホス、ピラクロホス、モノクロトホス、ナレド、ホスチアゼート等の有機リン系殺虫剤、NAC、MTMC、MIPC、BPMC、XMC、PHC、MPMC、エチオフェンカルブ、ペンタイオカルブ、ピリミカール、カルボスルファン、ベンフラカルブ、メソミル、オキサミル、アルジカルブ、等のカーバメート系殺虫剤、エトフェンブロックス、ハルフェンブロックス等のアリアルプロピルエーテル系の殺虫剤、シラフルオフェン等のシリルエーテル系化合物、硫酸ニコチン、ポリナクチン複合体、アベルメクチン、ミルベメクチン、BT剤等の殺虫性天然物、カルタップ、チオンクラム、ベンスルタップ、ジフルベンズロン、クロルフルアズロン、テフルベンズロン、トリフルムロン、フルフェノクスロン、フルシクロクスロン、ヘキサフルムロン、フルアズロン、イミダクロプリド、ニテンピラム、アセタミプリド、ピメトロジン、フィプロニル、プロプロフェジン、フェノキシカルブ、ピリプロキシフェン、メトブレ、ハイドロブレ、キノブレ、エンドスルファン、ジアフェンチクロン、トリアズロン、テブフェノジド、ベンゾエピン等の殺虫剤、ジコホル、クロルベンジレート、フェニソプロモレート、テトラジホン、CPCBS、BPPS、キノメチオネート、アミトラズ、ベンゾメート、ヘキシチアゾックス、酸化フェンブタスズ、シヘキサチン、ジエノクロル、クロフェンテジン、ピリダベン、フェンピロキシメート、フェナザキン、テブフェンピラド、ピリミジナミン等の殺虫剤、その他の殺虫剤、殺ダニ剤あるいは殺菌剤、殺根虫剤、除草剤、植物生長調整剤、肥料、土壌改良資材、BT剤、微生物の生産毒素、天然または合成の昆虫ホルモン攪乱剤、誘引剤、忌避剤、昆虫病原性微生物類や小動物類等その他の農業等と混合することによりさらに効力の優れた多目的組成物をつくることもでき、また相乗効果も期待できる。

【0021】なお、本発明の式(1)で表される化合物は光、熱、酸化等に安定であるが、必要に応じ酸化防止剤あるいは紫外線吸収剤、例えばBHT(2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール)、BHA(ブチルヒドロキシアニソール)のようなフェノール誘導体、ビスフェノール誘導体、またフェニル- α -ナフチルアミン、フェニル- β -ナフチルアミン、フェネチジンとアセトンの縮合物等のアリアルアミン類あるいはベンゾフェノン系化合物類を安定剤として適量加えることによって、より効果の安定した組成物を得ることができる。本発明の式(1)で表される化合物の殺虫剤は該化合物を0.0000001~95重量%、好ましくは0.0001~50重量%含有させる。本発明殺虫剤を施用するには、一般に有効成分0.001~5000ppm、好ましくは0.01~1000ppmの濃度で使用するのが望ましい。また、10aあたりの施用量は、一般に有効成分で1~300gである。

【0022】

【実施例】次の参考例、及び実施例により本発明の内容を具体的に説明するが、本発明はこれのみに限定されるものではない。

参考例1 (テトラヒドロ-3-フラニル)メチルメシラートの合成

(テトラヒドロ-3-フラニル)メタノール6.0g、メシクロライド6.8g、トリエチルアミン6.2g、DMAP0.3g、ジクロロメタン70mlの混合物を室温で2時間攪拌した。不溶物を濾別後、反応液を減圧濃縮し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(展開溶媒:酢酸エチル:ヘキサン=2:1)で精製し、9.0gの(テトラヒドロ-3-フラニル)メチルメシラートを得た。

【0023】実施例1 5-((テトラヒドロ-3-フラニル)メチル)-3-メチル-4-ニトロイミノバーヒドロ-1,3,5-オキサジアジン(化合物No.

1)の合成

3-メチル-4-ニトロイミノバーヒドロ-1,3,5-オキサジアジン0.20g(1.3mmol)をDMF8mlに溶解し、室温攪拌下、無水炭酸カリウム0.52g(3.8mmol)とテトラヒドロ-3-フラニルメチルメシラート0.34g(1.9mmol)のDMF(2ml)溶液を加えた。反応混合物を80°Cで1時間攪拌し、ヨウ化カリウムを触媒量添加した。さらに同温で1時間攪拌した後、不溶物をろ別し、ろ液を減圧濃縮し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(展開溶媒:酢酸エチル)で精製し、目的物5-((テトラヒドロ-3-フラニル)メチル)-3-メチル-4-ニトロイミノバーヒドロ-1,3,5-オキサジアジン0.13g(収率40%)を得た。

¹HMR(CDCl₃, ppm):1.57-1.69(1H,m),2.00-2.12(1H,m),2.57-2.69(1H,m),3.01(3H,s),3.40(1H,dd,J=7.3,J=13.9),3.49-3.64(2H,m),3.71-3.94(3H,m),4.90(4H,s)
IR(neat,cm⁻¹):2933,1604,1523,1403,1263

【0024】次に製剤例をあげて本発明組成物を具体的に説明する。なお以下の製剤例において部は重量部を表す。

製剤例1

本発明化合物20部、ソルボール355S(東邦化学製、界面活性剤)10部、キシレン70部、以上を均一に攪拌混合して乳剤を得た。

【0025】製剤例2

本発明化合物10部、アルキルナフタレンスルホン酸ナトリウム2部、リグニンスルホン酸ナトリウム1部、ホワイトカーボン5部、ケイソウ土82部、以上を均一に攪拌混合して水和剤100部を得た。

【0026】製剤例3

本発明化合物0.3部、ホワイトカーボン0.3部を均一に混合し、クレー99.2部、フリレスA(三共製)

0.2部を加えて均一に粉碎混合し、粉剤100部を得た。

【0027】製剤例4

本発明化合物2部、ホワイトカーボン2部、リグニンスルホン酸ナトリウム2部、ペントナイト94部、以上を均一に粉碎混合後、水を加えて混練し、造粒乾燥して粒剤100部を得た。

【0028】製剤例5

本発明化合物20部およびポリビニルアルコールの20%水溶液5部を充分攪拌混合した後、キサンタンガムの0.8%水溶液75部を加えて再び攪拌混合してフロアブル剤100部を得た。

【0029】製剤例6

本発明化合物10部、カルボキシメチルセルロース3部、リグニンスルホン酸ナトリウム2部、ジオクチルスルホサクシネートナトリウム塩1部、水84部を均一に湿式粉碎し、フロアブル剤100部を得た。

【0030】次に、本発明の式(1)で表される化合物が優れた殺虫活性を有することを明確にするために以下の試験例により具体的に説明する。

試験例1 ヒメトビウカに対する効果

本発明化合物を所定濃度のアセトン溶液とし、数本に束*

第1表

化合物番号	試験例 1 ヒメトビ ウカ 殺虫率 (%) 有効成分濃度 10ppm	試験例 2 ツマグロ ヨコバイ 殺虫率 (%) 有効成分濃度 10ppm	試験例 3 ハスモン ヨトウ 殺虫率 (%) 有効成分濃度 100ppm
1	100	100	100
比較化合物	20	20	20

比較化合物：5-(2-メチルピリジ-5-イルメチル)-3-メチル-4-ニトロイミノバーヒドロ-1,3,5-オキサジアジン

【0034】

【発明の効果】本発明の式(1)で表される新規5-((テトラヒドロ-3-フラニル)メチル)-4-ニトロイミノバーヒドロ-1,3,5-オキサジアジン誘導体は高い殺虫力と広い殺虫スペクトラムを有する。ま ※

*わたイネ苗(約3葉期)に3m1散布する。風乾後、処理苗を金網円筒で覆い、内部へヒメトビウカ雌成虫10頭づつを放って25℃の恒温室に置き、48時間後に死虫率を調査した。

【0031】試験例 2 抵抗性ツマグロヨコバイに対する効果

本発明化合物を所定濃度のアセトン溶液とし、数本に束わたイネ苗(約3葉期)に3m1散布する。風乾後、処理苗を金網円筒で覆い、内部へ抵抗性ツマグロヨコバイ雌成虫10頭づつを放って25℃の恒温室に置き、48時間後に死虫率を調査した。

【0032】試験例 3 ハスモンヨトウに対する効果
製剤例1に従って調製した本発明化合物の乳剤を蒸留水で希釈し、さらに展着剤(新グラミン水、三井株式会社製)を0.02%になるように添加して所定濃度に調製する。そこへサツマイモ葉を十分に浸漬処理して風乾させた後、直径9cm、深さ4cmのプラスチックカップに移し、ハスモンヨトウ2令幼虫10頭づつに摂食させて25℃下、72時間後に死虫率を調査した。試験例1、2、3の結果を第1表(表1)に示した。

【0033】

【表1】

※た、本発明の式(1)で表される5-((テトラヒドロ-3-フラニル)メチル)-4-ニトロイミノバーヒドロ-1,3,5-オキサジアジン誘導体を含む農薬は殺虫剤として優れた特性を具備し有用である。

フロントページの続き

(72)発明者 白石 史郎

千葉県茂原市東郷1144番地 三井東圧化学株式会社内